

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—82857

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 16 J 15/32  
15/46

識別記号

庁内整理番号  
6925—3 J  
6925—3 J

⑬ 公開 昭和55年(1980)6月21日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ シール装置

⑯ 特 願 昭53—153095  
⑰ 出 願 昭53(1978)12月13日  
⑱ 発 明 者 奥山本勝  
日立市幸町3丁目1番1号株式

会社日立製作所日立工場内  
⑲ 出 願 人 株式会社日立製作所  
東京都千代田区丸の内1丁目5  
番1号  
⑳ 代 理 人 弁理士 高橋明夫

明 細 書

発明の名称 シール装置

特許請求の範囲

1. 弾性体からなるシールリップと、このシールリップに圍繞された部分に圧力流体を供給する通路と、前記シールリップ内の流体の圧力を調整する手段とを有するシール装置。

発明の詳細な説明

本発明は、圧延ロール、製紙ロール等を使用されるのに適したシール装置に関する。

この種のシール装置は、一般に、軸受箱内部の潤滑油の漏洩防止、外部からの塵埃、汚水、異種油等の侵入を防止するためのものである。そして、圧延機においてはシール装置が重要な意味をもっている。

すなわち、圧延においては、ロールを冷却するための冷却水、あるいは圧延のために必要な圧延油等を多量に注がなければならないし、また、圧延の際に発生するスケールやチップ、異物がこの冷却水等に混入し、シールを損傷するなどしてシ

ール性を難しいものになっている。また、シールリップの摩耗が激しいため、シールの交換を早目にしなければならないし、さらに、シールリップの圧延ロールとの摺動部の摩擦熱がかなり高くなるため、このことから耐久性に問題があるといえる。

ここで、まず従来のシール装置を第1図および第2図により説明する。

第1図において、ロール軸1は軸受箱2内にある軸受3により支持されており、この軸受3とロール軸1との間にはカラー4が介装されている。また、軸受箱2の端面には支持板5に取り付けられたスケールシール6が位置しており、このシール6の先端はロール軸1に当接している。そして、前記軸受箱2には2つのシール7、8がスペーサ9により間隔を隔てて取り付けられており、これらのシール7、8は前記ロール軸1に圧接している。

また、第2図は従来の油膜軸受のシール装置を示すものであり、軸受箱2の端板10とロール軸1のテーパ部との間にはネックシール11が介装

(1)

(2)

されており、このシール11のシールリップ11A、11Bは相互に反対方向に傾斜している。なお、第2図中、符号12はシールインナーリングである。

しかしながら、第1図および第2図に示した従来のシール装置は、シールリップの摩耗状態を目視することができず、したがって、圧延機等を分解したり、経験により交換期間を設定したりしていたため、突発事故に対処することができず、作業効率の面においても問題があつた。

本発明は、前述した従来のものにおける欠点を除去し、遠隔的にシールリップの摩耗状態を測定でき、また、シール圧の補正をも可能にしたシール装置を提供することを目的としてなされたもので、弾性体からなるシールリップと、このシールリップに囲繞された部分に圧力流体を供給する通路と、前記シールリップ内の流体の圧力を調整する手段とを設けたものである。

以下、本発明を第3図ないし第6図に示す実施例により説明する。なお、前述した従来のものと

(3)

からの空気に混入するための給油装置23からの配管24が開閉弁25を介して接続されている。

このように空気に潤滑油を混入するのは、シールリップ13A、13Bの摩擦熱を低く抑えるためである。前記圧力スイッチ20はシール13から圧力流体が漏洩するなどの異常が生じたときに作動するものであり、このスイッチ20に接続された増幅器26および警報器27により警報を発するようになつている。なお、減圧弁19とスイッチ20との間の給気管21には圧力計28が介装されており、この圧力計28を目視して圧力室14内の圧力を減圧弁19により調整することができる。

前述した構成によれば、シール14の圧力室14に圧力流体Pを供給すると、第5図に想像線で示す位置にあつたシールリップ13A、13Bは外側に拡がり、実線で示すように移動する。そして、シールリップ13A、13Bのロール軸1に対する緊迫力は増大する。この緊迫力とは、シールリップ13A、13Bをロール軸1に対して

(5)

同一の構成については、図面中に同一の符号を付し、その説明は省略する。

第3図は本発明の第1実施例を示すものであり、軸受箱2に取付けられた環状シール13の弾性体からなるシールリップ13A、13Bは、ロール軸1に圧接する先端部が相互に近づく方向に傾斜している。これらのシールリップ13A、13Bにより囲繞された圧力室14内には、軸受箱2内に形成された流体通路15を介して圧力流体Pが供給されるようになつている。すなわち、流体通路15の先端は環状溝16と連通しており、この環状溝16と圧力室14とは数個所の開口17により連通している。

一方、前記流体通路15には、第4図に示すように外部から圧力流体Pが供給されるようになつている。すなわち、コンプレッサ18からの空気は可変減圧弁19および圧力スイッチ20を介して給気管21および可撓管22により流体通路15に供給されるようになつており、給気管21には途中で潤滑油を霧状にしてコンプレッサ18

(4)

半径方向に圧接する力を言う。したがって、圧力流体Pの圧力を高くすれば緊迫力はより強くなり良好なシール効果が得られる。

このように、緊迫力を圧力流体Pの圧力により調整できることによつて、つぎのような利点がある。すなわち、高速回転するロール軸1の場合、摩擦熱が高くなり、シール1に悪影響を与えるので緊迫力を弱くし、他方、低速回転の場合には緊迫力を強くしてシール効果を高めることができる。また、摩擦トルクの問題にも影響がある。この摩擦トルクTは、ロール軸1とシールリップ13A、13Bとの摩擦係数を $\mu$ 、ロール軸1の半径を $r$ 、全緊迫力を $P_r$ としたとき、

$$T = \mu \cdot P_r \cdot r$$

の式で表わされるが、この摩擦トルクTが大きいと、フリーローラや、紙、箔等の薄い製品のガイドローラ等において制御上非常に問題となる。特に、ラインのスタート、ストップの加減速時にスリップ現象を起して製品を不良にすることがあり、このような場合に、そのスリップ現象を起す要因

(6)

であるシールの摩擦トルクを圧力流体の圧力を調整して変えることは、スリップ防止に大いに役立つ。

第6図は第2図により説明した油膜軸受の実施例を示すものであり、軸受箱2の流体通路15の端部の環状溝16と連通する通路29を端板10に複数本形成し、この通路29を介してネックシール30の両シールリップ30A、30B間の圧力室31に圧力流体Pを導き、緊迫力を調整し得るようにしたものである。このため、両シールリップ30A、30Bの先端部は、第3図の実施例と同様、近づいている。

このような構成によつても前述した実施例と同様の作用をなすことができる。

本発明に係るシール装置は、前述したように、弾性体からなるシールリップと、このシールリップに囲繞する部分に圧力流体を供給する通路とシールリップ内の流体の圧力を調整する手段とを有しているので、遠隔的にシールリップの摩耗状態を測定できるし、また、シール圧の補正も可能と

(7)

され、本発明装置を適用した圧延機等の効率を高めることができ、安全性も向上することができる。

図面の簡単な説明

第1図および第2図はそれぞれ従来のシール装置を示す縦断面図、第3図は本発明に係るシール装置の第1実施例を示す要部の縦断面図、第4図は第3図のシール装置の全体図、第5図は第3図のシールリップの変形状態を示す説明図、第6図は本発明に係るシール装置の第2実施例を示す要部の縦断面図である。

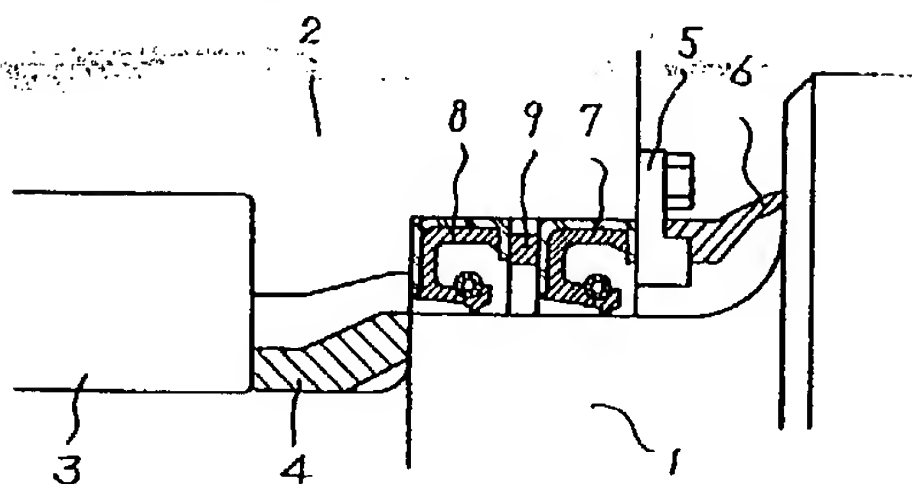
11A、11B、30A、30B…シールリップ、  
14、31…圧力室、15…流体通路、19…可変減圧弁。

代理人 弁理士 高橋明夫

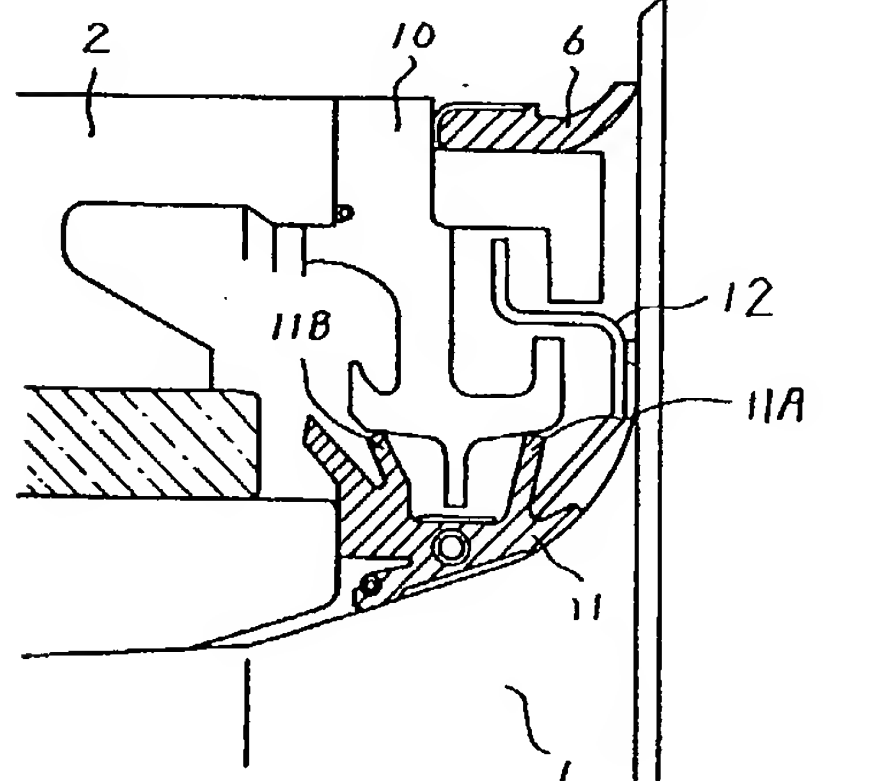


(8)

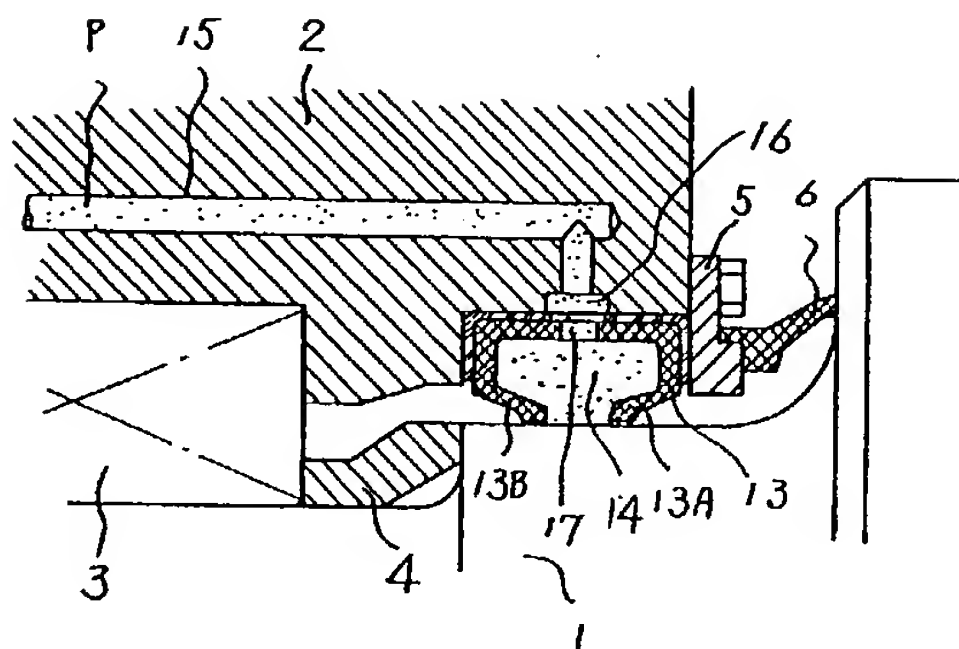
第1図



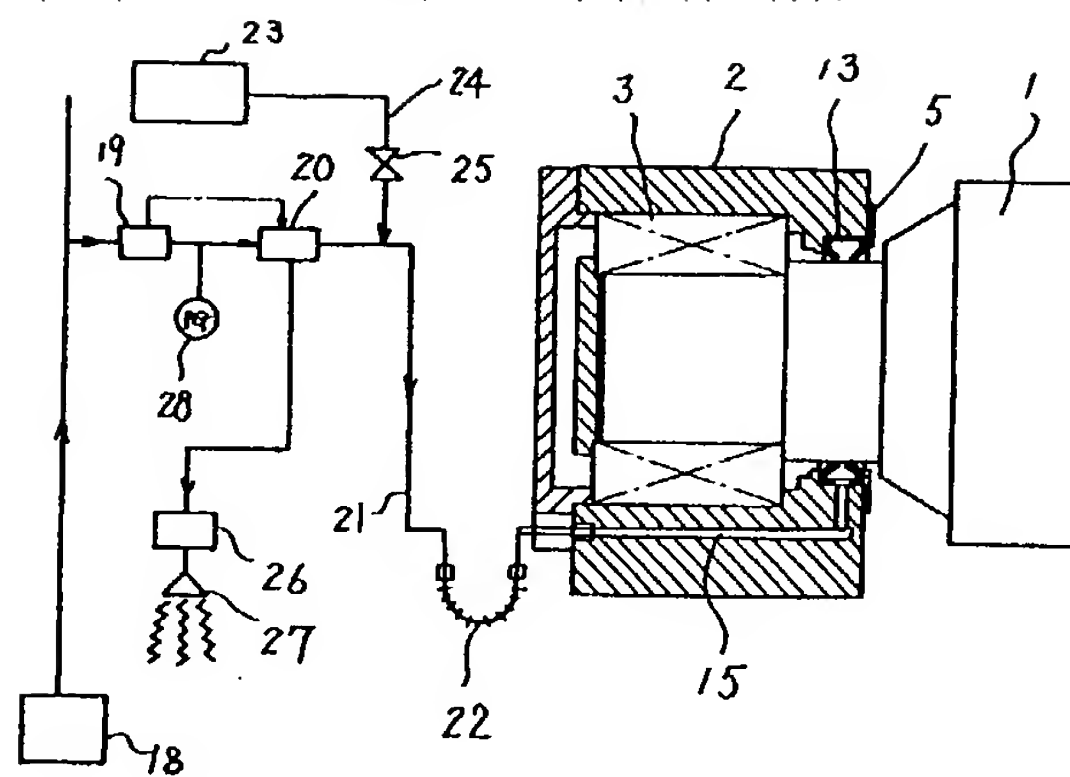
第2図



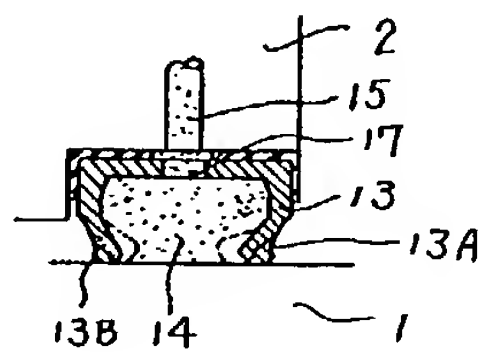
第3図



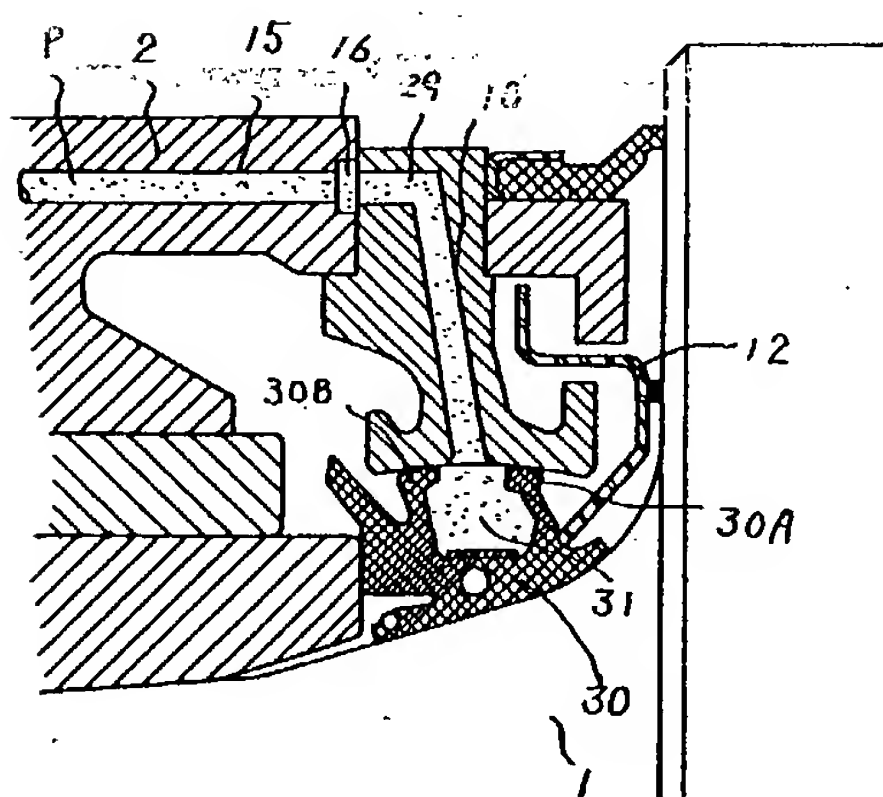
第 4 図



第 5 図



第 6 図



PAT-NO: JP355082857A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 55082857 A  
TITLE: SEALING DEVICE  
PUBN-DATE: June 21, 1980

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
OKUYAMA, MOTOKATSU

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
HITACHI LTD N/A

APPL-NO: JP53153095

APPL-DATE: December 13, 1978

INT-CL (IPC): F16J015/32, F16J015/46

US-CL-CURRENT: 277/320, 277/321 , 277/513 , 277/563

ABSTRACT:

PURPOSE: To facilitate remote measurement of wear and compensate the seal pressure, by setting a passage for supplying pressure fluid and a pressure regulating device to elastic seal lips and the portion surrounded by the seal lips.

CONSTITUTION: Compressed air P from a compressor and mixed with mist of lubricating oil is fed, through a passage 15 in a bearing box 2, in a pressure chamber 14 which is surrounded by elastic seal lips 13A, 13B of an annular seal 13. This air mixture is effective for controlling the

friction heat of the seal lips. A pressure switch is set in the middle of the air passage to give an alarm if any abnormality such as leakage of pressure fluid takes place. A change in pressure of pressure fluid flowing in the pressure chamber 14 can regulate the fastening strength of the seal lips 13A, 13B to a shaft 1.

COPYRIGHT: (C)1980, JPO&Japio